

PAT-NO: JP360115804A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60115804 A
TITLE: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING COATING AMOUNT
PUBN-DATE: June 22, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
OKAMOTO, MAGOICHI
MARUYAMA, TOSHIHITO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI PAPER MILLS LTD	N/A

APPL-NO: JP58223072

APPL-DATE: November 29, 1983

INT-CL (IPC): G01B011/06

US-CL-CURRENT: 356/FOR.136

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtained the extremely accurate amount of coating regardless of variation in the thickness of a web by measuring the thickness of the running web successively before and after it is coated with coating liquid, and storing the measured value of the thickness before the coating.

CONSTITUTION: The thicknss of the running web 20 before the coating is measured continuously by a gauge 1. On the other hand, its signal is converted by an A/D converter 8 into a digital signal, which is inputted to a microcomputer 10 to perform processing according to a procedure shown in a figure. This device has a measured value storage means 12 for storing digital

measured values from thickness gauge, and a computing element 3 subtracts the thickness signal before the coating from the thickness signal after the coating and outputs the result to a recorder 6. Consequently, the extremely accurate amount of coating is obtained regardless of variation in the thickness of the web.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-115804

⑬ Int.Cl.

G 01 B 11/06

識別記号

府内整理番号

7625-2F

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月22日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全 5 頁)

⑮ 発明の名称 塗工量測定方法および装置

⑯ 特 願 昭58-223072

⑰ 出 願 昭58(1983)11月29日

⑱ 発明者 岡本 孫市 長岡京市開田1丁目6番6号 三菱製紙株式会社京都工場
内

⑲ 発明者 丸山 利仁 長岡京市開田1丁目6番6号 三菱製紙株式会社京都工場
内

⑳ 出願人 三菱製紙株式会社 東京都千代田区丸の内三丁目4番2号

㉑ 代理人 弁理士 浅村 皓 外2名

明細書

1. 発明の名称

塗工量測定方法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) 走行するウエブの塗工前の厚さと塗液を塗工した後の厚さとを順次測定し、塗工前の厚さの測定値を記憶しておき、該ウエブの任意の位置の塗工後の厚さの測定値と、該記憶された測定値のうちから得られる該ウエブ位置に対応する塗工前の厚さの測定値との演算により該ウエブ上の塗液厚を算出することを特徴とする塗工量測定方法。

(2) (イ) 塗液を塗布すべきウエブが所定距離走行する毎に出力信号を発生する装置と、

(ロ) 該信号発生装置からの出力信号の発生に応答して該走行するウエブの塗液塗工前の厚さを測定する第1の厚さ計と、

(ハ) 該塗工前の厚さの測定値を順次記憶する記憶装置と、

(ニ) 該走行するウエブの塗液塗工後の厚さを測定する第2の厚さ計と、

(ホ) 前記第1および第2の厚さ計間の該ウエブの走行距離を表わす値を設定する装置と、

(ヘ) 該距離設定装置の設定値を参照して、前記第2の厚さ計が厚さを測定する該ウエブの位置に対応する塗工前の厚さの測定値を前記記憶装置に記憶された測定値の中から選択的に読み出す装置と、

(ト) 前記第2の厚さ計による塗工後の厚さの測定値と、前記読み出し装置により読み出された塗工前の厚さの測定値との演算を行ない、前記ウエブ上の塗液厚を算出する演算装置とを含むことを特徴とする塗工量測定装置。

(3) 特許請求の範囲第2項記載の塗工量測定装置において、前記記憶装置は、前記信号発生装置からの出力信号の発生毎に既に記憶した測定値

に関する内容をシフトし、該シフトにより生じたメモリ位置に新しい測定値を格納させるメモリシフト手段を含むことを特徴とする塗工量測定装置。

3.発明の詳細な説明

[発明の分野]

本発明は厚さ測定に関し、特に走行するウエブに塗工した塗液の塗工量を厚さ計を用いて連続的に測定する方法および装置に関する。

[背景技術]

一般に厚さ計を用いて走行するウエブに塗工した塗液の塗工量を測定する方法としては、塗工前のウエブの厚さを測定するための第1の厚さ計と、塗工後のウエブと塗工された塗液の合計の厚さを測定するための第2の厚さ計、及び第1および第2の厚さ計で同時に測定された電気信号を減算するための演算装置を備え、第2の厚さ計で測定されたウエブの塗工した塗液の合計の厚さ値から第1の厚さ計で測定したウエブの厚さ値を演算装置で減算して連続的測定記録する方法がある。

この方法により第1及び第2の厚さ計で同時に

測定された厚さ値は、それぞれ第1及び第2の厚さ計を現在通過中の異ったウエブ位置で測定された厚さ値であるが、これを減算して塗工量としているのが現状であつた。すなわち、第1と第2の厚さ計の間には塗工処理装置が配設されるためある程度の設置距離が必要で、走行するウエブの測定される位置は第1と第2の厚さ計では同一位置とすることができない。

一般にウエブはマクロ的には均一に見えてもミクロ的には厚さに変動があるのが普通である。従つて厚さが変動しているウエブに塗工する塗液の塗工量を測定する場合には、従来の方法ではウエブ自体の厚さ変動が演算結果として指示される塗工量の変動として現れるので、その測定値は実際の塗工量から誤差の大きいものとなつてしまい正確な塗工量の測定はできなかつた。

[発明の要約]

本発明は前述したようにウエブ自体の厚さ変動が塗工量指示に影響を与える、誤差の少ない塗工量を測定できる測定方法及び装置を提供すること

を目的とするものである。

本発明の上記の目的は、例えば、第1の厚さ計により測定された塗工前のウエブ厚の測定値と、第2の厚さ計により測定された塗工後のウエブ厚の測定値とがウエブの同一位置の測定値となるように選択することにより達成できる。

本発明は、例えば第1の厚さ計により測定されたウエブの位置がウエブ走行により第2の厚さ計による測定点に達した時に測定を同期させるためのウエブの走行長さを検出する測長器、測定された厚さ信号を変換するA/DおよびD/A変換ユニット及びマイクロコンピュータによる演算装置等を備えた測定装置を用いることにより実施することができる。

[発明の実施態様]

本発明の一実施例の詳細について第1図および第2図を用いて説明する。

第1図は本発明の一実施例の全体構成を示す説明図であり、図において、1はウエブ20の塗工前の厚さを測定する第1の厚さ計、2はウエブ

20の塗工後の厚さを測定する第2の厚さ計、3は厚さ計用信号演算器、4はウエブ20が一定距離走行する毎に出力信号を発生する測長器、5は塗工処理装置、6は厚さ指示・記録計、7は測長器からの信号をマイクロコンピュータ10に対して割込信号を発生する割込発生器、8は厚さ計1の測定値をデジタルに変換するA/D変換器、9はマイクロコンピュータ10からのデジタル出力をアナログに変換するD/A変換器、11は厚さ計1、2間の一一定距離を設定する距離設定器で本実施例の場合、デジタルスイッチを用いているマイクロコンピュータ10はさらに、デジタル化された厚さ計の測定値を記憶する測定値記憶手段12と、測長器4からの信号と同期して記憶手段12をメモリシフトさせるための割込受付手段13と、A/D変換器8の制御および入力データの平均（例えば1回のサンプリングとしてA/D変換器8から256回の入力データを取り込み、これを平均する）を行なうことにより、デジタル化された厚さ計の測定値を記憶手段12

に記憶できる形に変換するアナログ入力変換手段14と、測定値が記憶されている記憶手段12の内容を割込受付の都度1つ上位番地にシフトし今回入力した厚さ計の測定値を記憶手段12の最下位番地に格納するメモリシフト手段15と、厚さ計間隔設定器11で設定された値を参照して出力すべき記憶手段12内の測定値が格納されているメモリ番地を決定する出力用測定値検索手段16と、出力すべき測定値をD/A変換器9に送る際、D/A変換器9の変換可能な形に変換する（例えば記憶手段12内のビット状態をD/A変換器9の入力ビット形式に変換）アナログ出力変換手段17などで構成されている。

上記構成の塗工量測定装置の動作について第2図のフローチャートを参照しながら説明する。

先づ、走行するウエブ20の塗工前の厚さは第1の厚さ計1にて通常的に測定される。この信号はA/D変換器8にてデジタルに変換されてマイクロコンピュータ10に入力され、第2図に示す様な手順に従つて処理される。この手順は第2

図のステップ101に示されているように、マイクロコンピュータ10すなわちCPU（中央処理装置）に対する外部割込みがきつかけとなつて処理がなされるようにプログラムされている。外部割込み発生源として、単位ウエブ走行長さあたり所定の数のパルスを出力する測長器4をウエブ20に接触させ、出力信号を割込みとしてマイクロコンピュータ10に与えるために割込み発生器7に接続している。従つてマイクロコンピュータ10に対しては、ウエブ20の単位走行距離毎に割込みがかかることになり、この割込みはウエブ20の走行速度には関係しなくなる。

割込みが発生すると、先づ前述のA/D変換データすなわち第1の厚さ計1で測定した厚さ値をステップ102でさらに変換した後、それを蓄積しておくためにマイクロコンピュータ10内のデータ記憶手段12を1つシフトする（第2図のステップ103）。ここで言うシフトとは、ある番地に格納されている塗工前厚さデータを1つ上位の番地に転送する操作を意味し、この操作をデータ

タ記憶手段12全体に対して繰り返す。その結果、データ記憶手段12の最下位番地には空きが生ずることになる。次に現在のA/D変換データすなわち第1の厚さ計1で測定した塗工前のウエブ20の厚さを前述のデータ記憶手段12の最下位番地に格納する（ステップ104）。

一方距離設定器11には第1の厚さ計1と第2の厚さ計2間のウエブ20の距離が設定されており、更に、その設定信号はマイクロコンピュータ10で読み出し可能である。マイクロコンピュータ10では距離設定器11の設定値を読み込んで、第1と第2の（β線）厚さ計間のウエブの距離を知ることによりD/A変換器9に出力すべきデータの記憶手段12における番地を決定する（ステップ105）。例えば厚さ計間のウエブの距離がXで測長器4の割込みがdx毎に入るものとすると少なくともX/dx個の連続したメモリ位置を有するデータ記憶手段12が必要となり、X/dx個のメモリ位置を有する記憶手段を用いた場合はD/A変換器9に対しては最上位番地の厚さデータ

をステップ106で適当に処理した後に出力すれば良いことになる。またX/dxは必ずしも整数でなくても良い。その場合はd/dxに近い整数の個数の連続したメモリ位置を記憶手段12が少なくとも必要とする。このとき第1および第2の厚さ計1、2は同一のウエブの位置を測定することにはならないが、非常に近いウエブ位置の測定値が得られることになり、誤差はやはり少なくなる。

塗工処理装置5で塗工された後のウエブ20の厚さは第2の厚さ計2で測定され、そのアナログ信号は、直接演算増幅器で構成される演算器3に取り込まれる。演算器3は塗工後の厚さ信号と塗工前の厚さ信号の減算を行なつて、厚さ指示・記録計6に対して出力する機能を有しているが、塗工前の厚さはD/A変換器の出力信号、すなわち今現在第2の厚さ計2にて測定されているウエブの位置が塗工前に第1の厚さ計1にて測定された時の値であるので、演算器3での両者の減算結果としてはウエブの厚さの変動に左右されることなく極めて正確な塗工量が得られることになる。

また第1図図示の実施例では、メモリシフト手段15を用いて、割込み発生毎に記憶手段12内の測定値データをシフトさせているから、記憶手段12内には、 dx 間隔でウェブ20の塗工前の厚さの測定値データが順に格納されていることになる。従つて厚さ計1、2間のウェブ走行距離の設定値を変更する場合にも容易に対処することができる。

加うるにウェブの一定距離の走行毎に割込みを発生させる方法をとつてゐるので、ウェブの走行速度の変動に対しても影響なく測定することができる。

なお、第1図図示の実施例においては、塗工処理装置5としてファウンテン・エアーナイフ塗布装置を用いウェブ20としての坪量 160 ± 20 / m^2 の両面ポリエチレン被覆紙に塗液として、セラチン水溶液を、湿分塗布量 200 ± 20 / m^2 に設定して塗布した。ウェブ20上に塗工されたセラチン水溶液の塗工量を測定したところ記録計6の指示変動巾は、従来方法が設定塗工量に対して

$\pm 20 \pm 20$ / m^2 の変動であつたのに対し、本発明方法は $\pm 0.50 \pm 20$ / m^2 の変動であつた。

また第1図図示の塗工量測定装置の実施例の第1及び第2の厚さ計1、2としてはクリアントン85を線源とするβ線厚さ計を使用した。又塗工前と塗工後の測定点の間隔は 100 とし、ウェブの走行長さを 0.10 単位で測長した。

本発明の実施例においては厚さ計1、2としてβ線厚さ計を用いたが、γ線等の各種放射線厚さ計、赤外線厚さ計、静電容量式厚さ計、超音波厚さ計等種々の厚さ計が使用できる。

また第1図図示の測定装置では演算器3により塗液の厚さを算出させているが、第2の厚さ計2からの塗工後の厚さの測定値も別のA/D変換器を介してマイクロコンピュータ10に読み込み、マイクロコンピュータにより塗工量の演算を行なわせてよい。

さらに第2図のフローチャートでは割込み処理を行なうようにしているが、マイクロコンピュータ10に他の仕事をさせる必要がなければ測長器

4からの信号の発生をフラグを常にチェックすることにより検出してもよい。しかし、使用するCPUチップにもよるが、割込みを使用した方がハードウェア、ソフトウェア面で簡単になる場合が多い。

以上述べたように本発明によればウェブの厚さが変動していても塗工量指示に与える影響をなくすように働くので、ウェブの厚さ変動に左右されることなく、変動の少ない正確な塗工量指示が安定して得られる。

4. 図面の簡単な説明

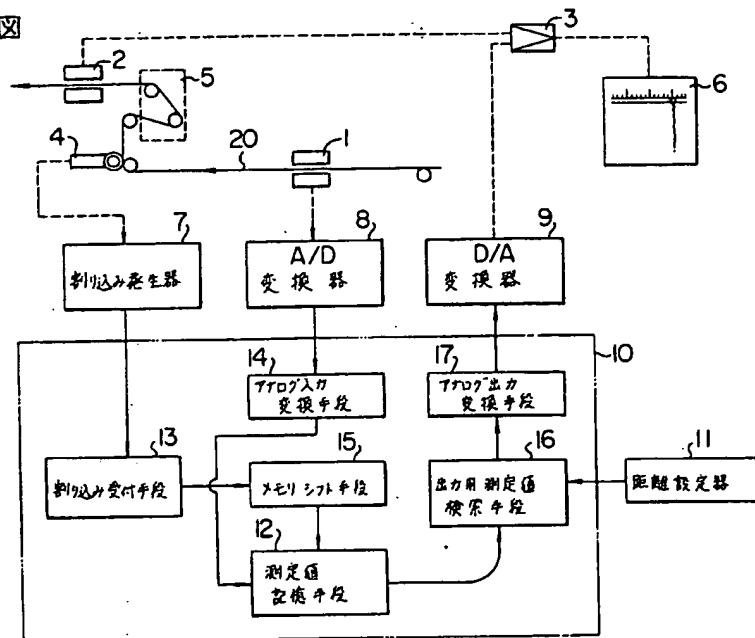
第1図は本発明の一実施例である塗工量測定装置の構成を示す説明図、第2図は第1図図示の装置におけるマイクロコンピュータ10の処理手順を表わした流れ図である。

- 1 … 第1の厚さ計
- 2 … 第2の厚さ計
- 3 … 演算器
- 4 … 測長器
- 8 … A/D変換器

- 9 … D/A変換器
- 10 … マイクロコンピュータ
- 11 … 距離設定器

代理人 滝村 信

才 1 図



才 2 図

